

### 3. Potencias y raíces

#### 1. POTENCIAS DE EXPONENTE ENTERO

##### PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a)  $5^2$  b)  $3^4$  c)  $10^6$  d)  $(-2)^3$  e)  $(-2)^4$  f)  $-2^3$  g)  $-2^4$   
 a) 25 b) 81 c) 1 000 000 d) -8 e) 16 f) -8 g) -16

##### CARNÉ CALCULISTA

173 849 : 47 |  $C = 3698$ ;  $R = 43$

##### APLICA LA TEORÍA

1. Escribe en forma de potencia:

- a)  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$   
 b)  $-3 \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$   
 a)  $7^6$  b)  $(-3)^5$

2. Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a)  $2^0$  b)  $2^1$  c)  $2^2$  d)  $2^3$  e)  $2^4$  f)  $2^5$   
 a) 1 b) 2 c) 4 d) 8 e) 16 f) 32

3. Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a)  $10^0$  b)  $10^1$  c)  $10^2$  d)  $10^3$  e)  $10^4$  f)  $10^5$   
 a) 1 b) 10  
 c) 100 d) 1 000  
 e) 10 000 f) 100 000

4. Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a)  $(-3)^0$  b)  $(-3)^1$  c)  $(-3)^2$  d)  $(-3)^3$  e)  $(-3)^4$   
 a) 1 b) -3 c) 9 d) -27 e) 81

5. Calcula:

- a)  $33^2$  b)  $2,5^2$  c)  $0,7^3$  d)  $1,2^3$   
 a) 1 089 b) 6,25 c) 0,343 d) 1,728

6. Escribe el resultado en forma de una sola potencia aplicando las propiedades de las potencias:

- a)  $5^3 \cdot 5^4$  b)  $5^9 : 5^3$  c)  $(5^3)^2$   
 d)  $5^3 \cdot 7^3$  e)  $5^4 : 7^4$  f)  $5^8 \cdot 5^3 : 5^9$   
 a)  $5^7$  b)  $5^6$  c)  $5^6$   
 d)  $35^3$  e)  $(5 : 7)^4$  f)  $5^2$

7. Escribe en forma de potencia de base entera positiva los siguientes números:

- a)  $\frac{1}{5^3}$  b)  $\frac{1}{16}$  c)  $\frac{1}{3^2}$  d)  $\frac{1}{81}$   
 a)  $5^{-3}$  b)  $2^{-4}$  c)  $3^{-2}$  d)  $3^{-4}$

8. Sustituye cada uno de los recuadros por el signo = o  $\neq$  en las siguientes expresiones:

- a)  $7^2 \square 14$  b)  $(-3)^3 \square -3^3$   
 c)  $(2+3)^2 \square 5^2$  d)  $(5-3)^2 \square 5^2 - 3^2$   
 a)  $\neq$  b) = c) = d)  $\neq$

#### 2. RAÍZ CUADRADA

##### PIENSA Y CALCULA

Un aula es cuadrada y mide  $49 \text{ m}^2$  de área. ¿Cuánto mide cada uno de los lados?

Lado = 7 m

##### CARNÉ CALCULISTA

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{4} + \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{2}$$

##### APLICA LA TEORÍA

9. Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes números:

- a) 0 b) 1 c) 49 d) 100  
 a) 0 b)  $\pm 1$  c)  $\pm 7$  d)  $\pm 10$

10. ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

- a) 25 b) -16 c) 0 d) 10 000  
 a) Dos b) Ninguna c) Una d) Dos

11. Escribe los 5 primeros cuadrados perfectos.

0, 1, 4, 9 y 16

12. Calcula mentalmente la raíz entera por defecto de los siguientes números:

- a) 15 b) 34 c) 57 d) 85  
 a) 3 b) 5 c) 7 d) 9

13. Aplicando las propiedades de la raíz cuadrada, calcula:

- a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$  b)  $\sqrt{8} : \sqrt{2}$   
 a)  $\pm 4$  b)  $\pm 2$

14. Extrae del radical el mayor número que puedas:

- a)  $\sqrt{18}$  b)  $\sqrt{27}$  c)  $\sqrt{32}$   
 a)  $3\sqrt{2}$  b)  $3\sqrt{3}$  c)  $4\sqrt{2}$

15. Sustituye cada uno de los recuadros por el signo = o  $\neq$  en las siguientes expresiones:

- a)  $\sqrt{36+64} \square \sqrt{36} + \sqrt{64}$   
 b)  $\sqrt{169-25} \square \sqrt{144}$   
 a)  $\neq$  b) =

16. Una finca tiene forma cuadrada y su área mide  $81 \text{ m}^2$ . ¿Cuánto mide cada uno de sus lados?

Cada lado = 9 m

#### 3. RAÍZ CUADRADA CON DECIMALES

##### PIENSA Y CALCULA

Halla la raíz cuadrada entera por defecto de los siguientes números:

- a)  $\sqrt{7}$  b)  $\sqrt{33}$  c)  $\sqrt{45}$  d)  $\sqrt{56}$  e)  $\sqrt{80}$   
 a) 2 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

**CARNÉ CALCULISTA**209,884 : 3,7 |  $C = 56,72$ ;  $R = 0,02$ **APLICA LA TEORÍA**

- 17. Halla las siguientes raíces cuadradas con un decimal y haz la comprobación:**

a)  $\sqrt{237,5}$                       b)  $\sqrt{5816,34}$

a) 15,4 y resto: 0,34.

Comprobación:  $15,4^2 + 0,34 = 237,5$ 

b) 76,2 y resto: 9,9

Comprobación:  $76,2^2 + 9,9 = 5816,34$ 

- 18. Halla las siguientes raíces cuadradas con dos decimales y haz la comprobación:**

a)  $\sqrt{654,7}$                       b)  $\sqrt{1805,31}$

a) 25,58 y resto: 0,3636

Comprobación:  $25,58^2 + 0,3636 = 654,7$ 

b) 42,48 y resto: 0,7596

Comprobación:  $42,48^2 + 0,7596 = 1805,31$ 

- 19. Halla la raíz cuadrada con un decimal de los siguientes números enteros y haz la comprobación:**

a) 83                                      b) 574

a) 9,1 y resto: 0,19

Comprobación:  $9,1^2 + 0,19 = 83$ 

b) 23,9 y resto: 2,79

Comprobación:  $23,9^2 + 2,79 = 574$ 

- 20. Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números enteros y haz la comprobación:**

a) 845                                      b) 5874

a) 29,06 y resto: 0,5164

Comprobación:  $29,06^2 + 0,5164 = 845$ 

b) 76,64 y resto: 0,3104

Comprobación:  $76,64^2 + 0,3104 = 5874$ 

- 21. Realiza las siguientes operaciones aplicando la jerarquía:**

a)  $(9^2 + 23 - 7^2) \cdot \sqrt{64}$

b)  $(10^2 - \sqrt{81} + 5^3) : \sqrt{36}$

a) 440

b) 36

- 22. El patio de un centro escolar es cuadrado y mide 1 000 m<sup>2</sup>. ¿Cuánto mide de largo y de ancho? Apredia el resultado hasta los centímetros.**

Largo = Ancho = 31,62 m

**4. RAÍZ CÚBICA****PIENSA Y CALCULA**

Una pecera tiene forma cúbica, y su arista mide 1 m. Calcula mentalmente cuántos kilos pesa el agua destilada de su interior cuando está llena, a 4 °C y al nivel del mar.

Pesa: 1 000 kg

**CARNÉ CALCULISTA**

$$\frac{2}{5} \cdot \left( \frac{7}{3} - \frac{3}{8} \right) = \frac{11}{20}$$

**APLICA LA TEORÍA**

- 23. Calcula mentalmente la raíz cúbica de los siguientes números:**

a) 0                      b) 1                      c) -27                      d) 125

a) 0                      b) 1                      c) -3                      d) 5

- 24. Cuántas raíces cúbicas tienen los siguientes números?**

a) -8                      b) 1                      c) 0                      d) 1 000

a) Una                      b) Una                      c) Una                      d) Una

- 25. Escribe los 5 primeros cubos perfectos no negativos.**

0, 1, 8, 27 y 64

- 26. Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por defecto de los siguientes números:**

a) 5                      b) 37                      c) 84                      d) 101

a) 1                      b) 3                      c) 4                      d) 4

- 27. Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por exceso de los siguientes números:**

a) 4                      b) 33                      c) 77                      d) 123

a) 2                      b) 4                      c) 5                      d) 5

- 28. Aplicando las propiedades de la raíz cúbica, calcula:**

a)  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$                       b)  $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3}$

a) 2                      b) 3

- 29. Extrae fuera del radical el número mayor que puedas:**

a)  $\sqrt[3]{40}$                       b)  $\sqrt[3]{54}$                       c)  $\sqrt[3]{500}$

a)  $2\sqrt[3]{5}$                       b)  $3\sqrt[3]{2}$                       c)  $5\sqrt[3]{4}$

- 30. Un envase de zumo tiene forma cúbica, y su capacidad es de 216 cm<sup>3</sup>. ¿Cuánto mide la arista?**

Arista:  $\sqrt[3]{216} = 6$  cm**EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPUESTOS****1. POTENCIA DE EXPONENTE ENTERO**

- 31. Escribe en forma de potencia:**

a)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

b)  $-2 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

a)  $5^7$

b)  $(-2)^4$

- 32. Calcula mentalmente las siguientes potencias:**

a)  $3^0$                       b)  $3^1$                       c)  $3^2$

d)  $3^3$                       e)  $3^4$                       f)  $3^5$

a) 1

b) 3

c) 9

d) 27

e) 81

f) 243

33. Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a)  $(-10)^0$       b)  $(-10)^1$       c)  $(-10)^2$   
 d)  $(-10)^3$       e)  $(-10)^4$       f)  $(-10)^5$   
 a) 1      b) -10      c) 100  
 d) -1 000      e) 10 000      f) -100 000

34. Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a)  $(-2)^0$       b)  $(-2)^1$       c)  $(-2)^2$   
 d)  $(-2)^3$       e)  $(-2)^4$       f)  $(-2)^5$   
 a) 1      b) -2      c) 4  
 d) -8      e) 16      f) -32

35. Calcula:

- a)  $25^2$       b)  $1,7^2$       c)  $0,5^3$       d)  $7,2^3$   
 a) 625      b) 2,89  
 c) 0,125      d) 373,248

36. Escribe los siguientes números en notación científica:

- a) 25 000 000      b) 56 789,234  
 c) 0,000000234      d) 0,000893  
 a)  $2,5 \cdot 10^7$       b)  $5,6789234 \cdot 10^4$   
 c)  $2,34 \cdot 10^{-7}$       d)  $8,93 \cdot 10^{-4}$

37. Escribe el resultado en forma de una sola potencia aplicando las propiedades de las potencias:

- a)  $3^2 \cdot 3^5$       b)  $3^5 : 3^2$       c)  $(3^5)^2$       d)  $2^4 \cdot 5^4$       e)  $2^7 : 5^7$       f)  $8^2 : 2^4$   
 a)  $3^7$       b)  $3^3$       c)  $3^{10}$       d)  $10^4$       e)  $(2/5)^7$       f)  $2^2$

38. Escribe en forma de potencia de base entera positiva los siguientes números:

- a)  $\frac{1}{2^7}$       b)  $\frac{1}{3}$       c)  $\frac{1}{7^4}$       d)  $\frac{1}{64}$   
 a)  $2^{-7}$       b)  $3^{-1}$       c)  $7^{-4}$       d)  $2^{-6}$

39. Sustituye cada uno de los recuadros por el signo = o  $\neq$  en las siguientes expresiones:

- a)  $5^2 \square 25$       b)  $(-2)^3 \square 8$   
 c)  $(2+3)^2 \square 2^2+3^2$       d)  $(7-4)^2 \square 3^2$   
 a) =      b)  $\neq$       c)  $\neq$       d) =

## 2. RAÍZ CUADRADA

40. Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes números:

- a) 4      b) 25      c) 36      d) 81  
 a)  $\pm 2$       b)  $\pm 5$       c)  $\pm 6$       d)  $\pm 9$

41. ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

- a) 64      b) -49      c) -1      d) 100  
 a) Dos      b) Ninguna      c) Ninguna      d) Dos

42. Escribe los 5 primeros cuadrados perfectos mayores que 30

36, 49, 64, 81 y 100

43. Calcula mentalmente la raíz entera por exceso de los siguientes números:

- a) 23      b) 44      c) 62      d) 93  
 a) 5      b) 7      c) 8      d) 10

44. Aplicando las propiedades de la raíz cuadrada, calcula:

- a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$       b)  $\sqrt{72} : \sqrt{8}$   
 a)  $\pm 6$       b)  $\pm 3$

45. Extrae fuera del radical el mayor número que puedas:

- a)  $\sqrt{20}$       b)  $\sqrt{75}$       c)  $\sqrt{98}$   
 a)  $2\sqrt{5}$       b)  $5\sqrt{3}$       c)  $7\sqrt{2}$

46. Sustituye cada uno de los recuadros por el signo = o  $\neq$  en las siguientes expresiones:

- a)  $\sqrt{36+64} \square 10$   
 b)  $\sqrt{100-36} \square \sqrt{100}-\sqrt{36}$   
 a) =      b)  $\neq$

## 3. RAÍZ CUADRADA CON DECIMALES

47. Halla las siguientes raíces cuadradas con un decimal y haz la comprobación:

- a)  $\sqrt{658,2}$       b)  $\sqrt{3456,85}$   
 a) 25,6 y resto: 2,84  
 Comprobación:  $25,6^2 + 2,84 = 658,2$   
 b) 58,7 y resto: 11,16  
 Comprobación:  $58,7^2 + 11,16 = 3456,85$

48. Halla las siguientes raíces cuadradas con dos decimales y haz la comprobación:

- a)  $\sqrt{105,6}$       b)  $\sqrt{9531,08}$   
 a) 10,27 y resto: 0,1271  
 Comprobación:  $10,27^2 + 0,1271 = 105,6$   
 b) 97,62 y resto: 1,4156  
 Comprobación:  $97,62^2 + 1,4156 = 9531,08$

49. Halla la raíz cuadrada con un decimal de los siguientes números enteros y haz la comprobación:

- a) 598      b) 5678  
 a) 24,4 y resto: 2,64  
 Comprobación:  $24,4^2 + 2,64 = 598$   
 b) 75,3 y resto: 7,91  
 Comprobación:  $75,3^2 + 7,91 = 5678$

50. Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números enteros y haz la comprobación:

- a) 456      b) 8765  
 a) 21,35 y resto: 0,1775  
 Comprobación:  $21,35^2 + 0,1775 = 456$   
 b) 93,62 y resto: 0,2956  
 Comprobación:  $93,62^2 + 0,2956 = 8765$

51. Realiza las siguientes operaciones aplicando la jerarquía:

a)  $(7\sqrt{36} - 8^2 + 15) \cdot \sqrt{100}$

b)  $(7^2 + 476 - \sqrt{64} + 2^5) : \sqrt{81}$

a) -70

b) 61

#### 4. RAÍZ CÚBICA

52. Calcula mentalmente la raíz cúbica de los siguientes números:

a) 8

b) -64

c) 216

d) -1000

a) 2

b) -4

c) 6

d) -10

53. ¿Cuántas raíces cúbicas tienen los siguientes números?

a) 27

b) -1

c) -125

d) 1 000 000

a) Una

b) Una

c) Una

d) Una

54. Escribe los 5 primeros cubos perfectos mayores que 4

8, 27, 64, 125 y 216

55. Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por defecto de los siguientes números:

a) 7

b) 25

b) 50

d) 100

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

56. Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por exceso de los siguientes números:

a) 6

b) 45

c) 75

d) 150

a) 2

b) 4

c) 5

d) 6

57. Aplicando las propiedades de la raíz cúbica, calcula:

a)  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$

b)  $\sqrt[3]{250} : \sqrt[3]{2}$

a) 4

b) 5

58. Extrae fuera del radical el mayor número que puedas:

a)  $\sqrt[3]{56}$

b)  $\sqrt[3]{135}$

c)  $\sqrt[3]{6\,000}$

a)  $2\sqrt[3]{7}$

b)  $3\sqrt[3]{5}$

c)  $10\sqrt[3]{6}$

#### PARA AMPLIAR

59. Escribe los cuadrados perfectos menores o iguales que 100

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 y 100

60. Escribe los cubos perfectos cuyo valor absoluto sea menor o igual que 100

0,  $\pm 1$ ,  $\pm 8$ ,  $\pm 27$  y  $\pm 64$

61. Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a)  $x^5 \cdot x^3$

b)  $x^4 : x^9$

c)  $(x^3)^5$

d)  $x^5 \cdot x^2 : x^3$

a)  $x^8$

b)  $x^{-5}$

c)  $x^{15}$

d)  $x^4$

62. Halla el valor de  $x$  en los siguientes casos:

a)  $2^x = 32$

b)  $x^4 = 81$

c)  $5^3 = x$

d)  $(-2)^x = 64$

a)  $x = 5$

b)  $x = \pm 3$

c)  $x = 125$

d)  $x = 6$

63. Halla el valor de  $x$  en los siguientes casos:

a)  $\sqrt{x} = 7$

b)  $\sqrt{36} = x$

c)  $\sqrt[3]{x} = 4$

d)  $\sqrt[3]{x} = -5$

a)  $x = 49$

b)  $x = \pm 6$

c)  $x = 64$

d)  $x = -125$

64. Efectúa las siguientes operaciones:

a)  $3^4$

b)  $3 \cdot 4$

c)  $(-2)^3$

d)  $-2^3$

e)  $(-2)^4$

f)  $-2^4$

a) 81

b) 12

c) -8

d) -8

e) 16

f) -16

65. Efectúa las siguientes operaciones:

a)  $(3 + 4)^2$

b)  $3^2 + 4^2$

c)  $(13 - 5)^2$

d)  $13^2 - 5^2$

a)  $7^2 = 49$

b)  $9 + 16 = 25$

c)  $8^2 = 64$

d)  $169 - 25 = 144$

66. La velocidad de la luz es de 300 000 km/s. Escribe dicha velocidad en notación científica.

$3 \cdot 10^5$  km/s

67. Efectúa las siguientes operaciones:

a)  $\sqrt{9 + 16}$

b)  $\sqrt{9} + \sqrt{16}$

c)  $\sqrt{100 - 64}$

d)  $\sqrt{100} - \sqrt{64}$

a)  $\sqrt{25} = 5$

b)  $3 + 4 = 7$

c)  $\sqrt{36} = 6$

d)  $10 - 8 = 2$

#### CON CALCULADORA

68. Utilizando la calculadora, halla:

a)  $2,5^2$

b)  $7,4^3$

c)  $2^{10}$

d)  $0,25^2$

e)  $1,1^3$

f)  $2^{20}$

a) 6,25

b) 405,224

c) 1 024

d) 0,0625

e) 1,331

f) 1 048 576

69. Utilizando la calculadora, halla:

a)  $\sqrt{529}$

b)  $\sqrt{55\,225}$

c)  $\sqrt{18,0625}$

d)  $\sqrt{1\,207,5625}$

a) 23

b) 235

c) 4,25

d) 34,75

70. Utilizando la calculadora, halla:

a)  $\sqrt[3]{343}$

b)  $\sqrt[3]{166\,375}$

c)  $\sqrt[3]{15,625}$

d)  $\sqrt[3]{0,970299}$

a) 7

b) 55

c) 2,5

d) 0,99

71. Utilizando la calculadora, halla:

a)  $(13\sqrt{81} - 12^2 + 105) \cdot \sqrt{625}$

b)  $(7^3 - 5\,334 - \sqrt{169 + 2^5}) : \sqrt[3]{12\,167}$

a) 1 950

b) -212

72. Utilizando la calculadora, realiza las siguientes operaciones y da el resultado en notación científica:

- a)  $2^{64}$                                       b)  $5,3 \cdot 10^{23} \cdot 4,81 \cdot 10^{-5}$   
 c)  $3^{15}$                                         d)  $8,75 \cdot 10^{12} : (6,32 \cdot 10^{-4})$   
 a)  $1,844674407 \cdot 10^{19}$                       b)  $2,5493 \cdot 10^{19}$   
 c)  $1,4348907 \cdot 10^7$                         d)  $1,384493671 \cdot 10^{16}$

### PROBLEMAS

73. Una finca tiene forma cuadrada y mide 25 m de lado. Si el metro cuadrado se paga a 300 €, ¿cuánto vale la finca?

$$\text{Área: } 25^2 = 625 \text{ m}^2$$

$$\text{Coste: } 625 \cdot 300 = 187\,500 \text{ €}$$

74. Un chalé está edificado sobre una parcela cuadrada de 5625 m<sup>2</sup> de área. ¿Cuánto mide el lado de la parcela?

$$\text{Lado: } \sqrt{5625} = 75 \text{ m}$$

75. Halla el volumen de un cubo cuya arista mide 2,5 m.

$$\text{Volumen: } 2,5^3 = 15,625 \text{ m}^3$$

76. Halla la arista de un cubo cuyo volumen mide 185,193 m<sup>3</sup>

$$\text{Arista: } \sqrt[3]{185,193} = 5,7 \text{ m}$$

77. Un cine tiene el mismo número de filas que de columnas, y en total dispone 289 butacas. ¿Cuántas butacas tiene cada fila?

$$\text{Cada fila: } \sqrt{289} = 17 \text{ butacas.}$$

78. El patio de un centro escolar es cuadrado, y cada lado mide 60 m. Queremos ponerlo de terrazo, que mide 40 cm × 40 cm. Si cada pieza de terrazo vale 0,65 €, y por colocarlo cobran 3000 €, ¿cuánto cuesta arreglar el patio?

$$\text{Superficie del patio: } 60^2 = 3600 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie de cada terrazo: } 0,4^2 = 0,16 \text{ m}^2$$

$$\text{N.º de piezas de terrazo: } 3600 : 0,16 = 22\,500 \text{ piezas.}$$

$$\text{Coste del terrazo: } 22\,500 \cdot 0,65 = 14\,625 \text{ €}$$

$$\text{Coste total: } 14\,625 + 3\,000 = 17\,625 \text{ €}$$

79. Calcula en kilómetros y notación científica la distancia que hay desde la Tierra al Sol sabiendo que la velocidad de la luz es aproximadamente de 300 000 km/s y que la luz del Sol tarda 8,25 minutos en llegar a la Tierra.

$$\text{Distancia: } 300\,000 \cdot 8,25 \cdot 60 = 148\,500\,000 = 1,485 \cdot 10^8 \text{ km}$$

80. En un restaurante hay para elegir 5 platos de primer, 5 platos de segundo y 5 platos de postre. ¿Cuántos días puedo ir a comer sin repetir el menú?

$$\text{N.º de días: } 5^3 = 125 \text{ días.}$$

81. Un rectángulo mide 120 m de largo y 30 m de ancho. Calcula el lado de un cuadrado que tenga la misma área.

$$\text{Área del rectángulo: } 120 \cdot 30 = 3600 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado del cuadrado: } \sqrt{3600} = 60 \text{ m}$$

82. El presupuesto para alicatar las cuatro paredes de una cocina es de 900 €. Si las paredes son cuadradas y nos cobran a 25 € el metro cuadrado, ¿cuánto mide el lado de cada pared?

$$\text{Superficie de la cocina: } 900 : 25 = 36 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie de cada pared: } 36 : 4 = 9 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado de la cocina: } \sqrt{9} = 3 \text{ m}$$

83. Un parque cuadrado, que tiene de superficie 7,84 ha, está plantado de pinos perfectamente alineados y distribuidos en filas y columnas. Si cada pino ocupa 49 m<sup>2</sup>, ¿cuántos pinos hay en cada fila?

$$\text{N.º de pinos: } 78\,400 : 49 = 1\,600 \text{ pinos.}$$

$$\text{N.º de pinos en cada fila: } \sqrt{1\,600} = 40 \text{ pinos.}$$

84. El disco duro de un ordenador tiene 1000 Gb de capacidad. Si 1 Gb = 2<sup>10</sup> Mb, 1 Mb = 2<sup>10</sup> kb y 1 kb = 2<sup>10</sup> bytes, ¿cuál es la capacidad del disco duro en bytes y notación científica?

$$\text{Capacidad: } 1\,000 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 1,07 \cdot 10^{12} \text{ bytes.}$$

### PARA PROFUNDIZAR

85. Un tablero de ajedrez tiene 8 filas y 8 columnas. Expresa como potencia del menor número entero posible el número total de cuadros que tiene el ajedrez.

$$\text{N.º de cuadros: } 8 \cdot 8 = 64 = 2^6 \text{ cuadros.}$$

86. El suelo de una cocina es cuadrado y está formado por 81 losas cuadradas de 30 cm × 30 cm. Halla la medida del lado de la cocina y su área.

$$\text{Superficie de la cocina: } 81 \cdot 0,3^2 = 7,29 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado: } \sqrt{7,29} = 2,7 \text{ m}$$

87. ¿Cuáles son las cifras en las que puede terminar un cubo perfecto?

Se obtienen haciendo los cubos de los números formados por un dígito.

$$0, 1, 8, 7, 4, 5, 6, 3, 2 \text{ y } 9$$

Es decir, en todos los números.

88. Escribe en forma de potencia el número de bisabuelos de una persona.

$$\text{N.º de bisabuelos: } 2^3 = 8 \text{ bisabuelos.}$$

89. Expresa en notación científica un año luz en kilómetros sabiendo que es el espacio que recorre la luz en un año, y que la velocidad de la luz es de 300 000 km/s

Año luz:

$$300\,000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 9,4608 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

90. Un depósito de forma cúbica está lleno de agua, y su arista mide 80 m. Si abastece a una ciudad de medio millón de habitantes y cada habitante consume diariamente 16 L, ¿para cuántos días habrá agua?

Volumen del depósito:

$$80^3 = 512\,000 \text{ m}^3 = 512\,000\,000 \text{ litros.}$$

N.º de días:

$$512\,000\,000 : (500\,000 \cdot 16) = 64 \text{ días.}$$

91. En una ciudad hay 25 centros educativos. Cada centro educativo tiene 25 aulas, y cada aula tiene 25 alumnos. Expresa en forma de potencia del menor número entero posible el número total de alumnos que tiene dicha ciudad, y halla el número de alumnos.

N.º de alumnos:

$$25^3 = (5^2)^3 = 5^6 = 15\,625 \text{ alumnos.}$$

92. Una parcela es cuadrada, y la medida de su área es  $6\,400 \text{ m}^2$ . Halla el área de otra parcela cuyo lado sea el doble.

Lado de la 1.ª parcela:  $\sqrt{6\,400} = 80 \text{ m}$

Lado de la 2.ª parcela:  $80 \cdot 2 = 160 \text{ m}$

Área de la nueva parcela:  $160^2 = 25\,600 \text{ m}^2$

93. Se tiene un envase de *tetabrik* de forma cúbica con 2 litros de capacidad. ¿Cuánto mide la arista? Redondea el resultado a milímetros.

Arista:  $\sqrt[3]{2} = 1,259921049 \text{ dm} = 126 \text{ mm}$

94. Una pecera de forma cúbica contiene 1 000 kg de agua destilada a  $4^\circ\text{C}$  y al nivel del mar. ¿Cuánto mide la arista de la pecera?

Volumen: 1 000 litros =  $1\,000 \text{ dm}^3$

Arista:  $\sqrt[3]{1\,000} = 10 \text{ dm} = 1 \text{ m}$

## APLICA TUS COMPETENCIAS

### ÁREAS Y VOLÚMENES

95. Halla el área de una finca cuadrada que tiene 100 m de lado. Da el resultado en hectáreas.

Área:  $100^2 = 10\,000 \text{ m}^2 = 1 \text{ ha}$

96. Halla la longitud del lado de una finca cuadrada que tiene  $62\,500 \text{ m}^2$  de área.

Lado:  $\sqrt{62\,500} = 250 \text{ m}$

97. Halla el volumen de un estanque de forma cúbica que tiene 7,5 m de arista.

Volumen:  $7,5^3 = 421,875 \text{ m}^3$

98. Halla la longitud de la arista de un estanque de forma cúbica que tiene un volumen de  $216 \text{ m}^3$

Arista:  $\sqrt[3]{216} = 6 \text{ m}$

## COMPRUEBA LO QUE SABES

### 1. Define raíz cúbica y pon un ejemplo.

La **raíz cúbica** de un número  $a$  es otro número  $b$ , tal que  $b$  elevado al cubo es  $a$ , es decir, es la operación inversa de elevar al cubo.

$$\sqrt[3]{a} = b \quad \text{si} \quad b^3 = a$$

Ejemplo:  $\sqrt[3]{8} = 2$  porque  $2^3 = 8$

### 2. Calcula:

- |          |             |             |            |
|----------|-------------|-------------|------------|
| a) $5^0$ | b) $(-3)^4$ | c) $(-2)^5$ | d) $7,5^2$ |
| a) 1     | b) 81       | c) -32      | d) 56,25   |

3. Extrae fuera de los radicales el número mayor que puedas:

- |                |                |                   |                    |
|----------------|----------------|-------------------|--------------------|
| a) $\sqrt{18}$ | b) $\sqrt{75}$ | c) $\sqrt[3]{24}$ | d) $\sqrt[3]{250}$ |
| a) $3\sqrt{2}$ | b) $5\sqrt{3}$ | c) $2\sqrt[3]{3}$ | d) $5\sqrt[3]{2}$  |

4. Halla la siguiente raíz cuadrada con dos decimales, y haz la comprobación:

$$\sqrt{654,7}$$

Raíz: 25,58

Resto: 0,3636

Comprobación:  $25,58^2 + 0,3636 = 654,7$

5. Realiza la siguiente operación aplicando la jerarquía de las operaciones:

$$(6^2 + \sqrt[3]{125} - 95) : \sqrt{81}$$

14

6. Aplicando las propiedades de las raíces, calcula:

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| a) $\sqrt{50} \cdot \sqrt{2}$       | b) $\sqrt{63} : \sqrt{7}$       |
| c) $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{4}$ | d) $\sqrt[3]{40} : \sqrt[3]{5}$ |
| a) $\sqrt{100} = \pm 10$            | b) $\sqrt{9} = \pm 3$           |
| c) $\sqrt[3]{64} = 4$               | d) $\sqrt[3]{8} = 2$            |

7. En una ciudad hay 25 centros educativos. Cada centro educativo tiene 25 aulas, y cada aula tiene 25 alumnos. Expresa en forma de potencia del menor número entero posible el número total de alumnos que tiene dicha ciudad, y halla el número de alumnos.

N.º de alumnos:

$$25^3 = (5^2)^3 = 5^6 = 15\,625 \text{ alumnos.}$$

8. Se tiene un metro cúbico lleno de agua destilada a  $4^\circ\text{C}$  y a nivel del mar. ¿Entre cuántas personas podrán levantarlo si cada una puede con 125 kg?

Volumen:  $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ kg}$

N.º de personas:  $1\,000 : 125 = 8 \text{ personas.}$

WINDOWS/LINUX 

## PRACTICA

106. Calcula las siguientes potencias:

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| a) $2^{64}$ | b) $(-3)^{15}$   |
| c) $0,99^5$ | d) $(-1,1)^{10}$ |

a) 18 446 744 073 709 551 616

b) -14 348 907

c) 0,9509900498

d) 2,593742460

107. Calcula:

- |   |
|---|
| a) $7,5 \cdot 10^{15} \cdot 3,33 \cdot 10^5$  |
| b) $2,25 \cdot 10^{14} : (7,9 \cdot 10^{-5})$ |
| c) $(8,3 \cdot 10^5)^3$                       |

a)  $2,4975 \cdot 10^{21}$

b)  $2,848101265 \cdot 10^{18}$

c)  $5,71787 \cdot 10^{17}$

108. Calcula con 10 dígitos:

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| a) $\sqrt{3}$         | b) $\sqrt{55,33074}$       |
| c) $\sqrt[3]{456,25}$ | d) $\sqrt[3]{80\,023,345}$ |
| a) 1,732050807        | b) 7,438463551             |
| c) 7,698408621        | d) 43,09288466             |

109. Extrae fuera del radical el número mayor que puedas:

- |                   |                   |                    |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| a) $\sqrt[3]{40}$ | b) $\sqrt[3]{54}$ | c) $\sqrt[3]{500}$ |
| a) $2\sqrt[3]{5}$ | b) $3\sqrt[3]{2}$ | c) $5\sqrt[3]{4}$  |

110. Realiza las siguientes operaciones:

- a)  $(9^2 + 23 - 7^2) \cdot \sqrt{64}$   
 b)  $(10^2 - \sqrt{81} + 5^3) : \sqrt{36}$   
 a) 440      b) 36

*Escribe las expresiones numéricas correspondientes a los siguientes enunciados y halla el resultado:*

111. Un envase de zumo tiene forma cúbica, y su capacidad es de  $216 \text{ cm}^3$ . ¿Cuánto mide la arista?

Arista:  $\sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm}$

112. El número 3,45 elevado al cuadrado menos la raíz cuadrada de 42,7

$$3,45^2 - \sqrt{42,7} = 5,367976298$$

*Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:*

113. Queremos vender los pinos de una finca, que tiene 35 filas y 35 columnas, al precio de 35 € cada pino. Expresa en forma de potencia el valor de los pinos y halla el resultado.

Valor:  $35^3 = 42\,875 \text{ €}$

114. Halla la arista de un cubo cuyo volumen mide  $185,193 \text{ m}^3$

Arista:  $\sqrt[3]{185,193} = 5,7 \text{ m}$

115. El disco duro de un ordenador tiene 500 Gb de capacidad. Si  $1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$ ,  $1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ kb}$  y  $1 \text{ kb} = 2^{10} \text{ bytes}$ , ¿cuál es la capacidad del disco duro en bytes y notación científica?

$$500 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 5,3687 \cdot 10^{11} \text{ bytes.}$$